

20.07.04

EP04/8067

REC'D 31 AUG 2004	
WIPO	PCT



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 103 36 341.6

**Anmeldetag:** 08. August 2003

**Anmelder/Inhaber:** INA-Schaeffler KG, 91074 Herzogenaurach/DE

**Bezeichnung:** Abdichtung für ein Wälzlager

**IPC:** F 16 C 33/78

BEST AVAILABLE COPY

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 4. Juni 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

*W. Wehner*

Wehner

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**INA-Schaeffler KG,  
Industriestraße 1 – 3, 91074 Herzogenaurach  
ANR 12 88 48 20**

5 4242-10-DE

**Abdichtung für ein Wälzlager**

10

**Gebiet der Erfindung**

15

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf die Abdichtung für ein Wälzlager, umfassend eine mit einem äußeren Lagerring oder einem Gehäuse umlaufende elastische Dichtscheibe. Die zumindest bereichsweise eine Armierung aufweisende Dichtscheibe ist formschlüssig in eine Aufnahme des äußeren Lagerrings eingesetzt und bildet innenseitig eine biegeeweiche Dichtlippe, die in einen Freistich des inneren Lagerrings eingreift. Dazu ist die Dichtlippe mit einer Dichtkante versehen, die im eingebauten Zustand an einer Wandung des Freistichs axial abgestützt ist.

20  
25 Ein derartiges Dichtungskonzept ist beispielsweise aus der Patentschrift DE 18 01 894 C3 bekannt, die Dichtscheiben mit unterschiedlichen Dichtlippenanordnungen darstellt. Allen Ausführungsbeispielen gemeinsam ist eine Dichtscheibe, die mit einer ersten Dichtlippe an der inneren Wandung des Freistichs axial abgestützt ist. Eine weitere Dichtlippe ist unter Einhaltung eines Ringspaltes, d.  
30 h. spielbehaftet, einem axial dem Freistich vorgelagerten, zylindrischen Abschnitt des inneren Lagerrings zugeordnet. Dieser Abdichtungsaufbau ermöglicht im Stillstand des Wälzlagers den Eintritt von Verunreinigungen über die

spielbehaftet, vorgelagerte Dichtlippe in den Freistich des inneren Lagerrings. Im Betriebszustand des Wälzlagers besteht die Gefahr, dass die Verunreinigungen sich in die Abdichtzone zwischen der Dichtkante der inneren Dichtlippe verlagern und dabei die Abdichtzone überwinden und in das Innere des Wälzlagers eintreten. Die Gestaltung der bekannten Abdichtung besitzt weiterhin den Nachteil, dass mit zunehmender Drehzahl die schleifende innere Dichtlippe mit einer vergrößerten Anpresskraft sich axial an der Wandung des Freistichs abstützt. Damit vergrößert sich nachteilig die Reibung zwischen der Dichtlippe und dem Lagerring, verbunden mit einer vergrößerten Erwärmung des Wälzlagers. Hohe Lagertemperaturen führen zu einem Schmierstoffverlustes, der sich unmittelbar auf die Wälzlager-Gebrauchsdauer auswirkt.

### **Zusammenfassung der Erfindung**

Die Nachteile der bekannten Lösung berücksichtigend, liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, eine Abdichtung für ein Wälzlager zu schaffen, mit dem eine drehzahlabhängige Vorspannung von Dichtlippen erzielbar ist.

Die erfindungsgemäße Abdichtung umfasst zwei Dichtlippen. Dabei ist eine erste äußere Dichtlippe kraftschlüssig an der nach außen gerichteten Wandung des Freistichs abgestützt. Eine zweite, auch als ein Dichtungssporn zu bezeichnende Dichtlippe ist spielbehaftet, d. h. unter Einhaltung eines Dichtspaltes, der inneren Wandung des Freistichs zugeordnet. Der Aufbau der erfindungsgemäßen Abdichtung sieht weiterhin vor, dass in der Einbaulage beider Dichtungen sich ein axialer Versatz zwischen der Stirnseite der Dichtscheibe und der Dichtkante der ersten Dichtlippe einstellt.

Zur Lösung der Problemstellung ist gemäß der Erfindung eine Abdichtung vorgesehen, bei dem die äußere Dichtlippe schleifend und damit kraftschlüssig an der äußeren Wandung des Freistichs anliegt. Dieses Konzept der erfindungsgemäßen Abdichtung vermeidet wirksam den Eintritt von Verunreinigungen in den Freistich und damit in das Innere des Wälzlagers. Weiterhin ermöglicht die konstruktive Ausgestaltung der Dichtlippe eine fliehkraftgeregelte, vorge-

spannte Abstützung der äußeren Dichtlippe an der Wandung des Freistichs. Diese Wirkungsweise ist erzielbar, indem die gemeinsam mit dem äußeren Lagerring des Wälzlagers rotierende Dichtscheibe sich mit zunehmender Drehzahl so verlagert, dass sich eine gewünschte verringerte Kontaktpressung zwischen der Dichtkante der Dichtscheibe und der Wandung des Freistichs 5 einstellt. In vorteilhafter Weise verringert sich dabei die Reibleistung, die eine nachteilige Lagererwärmung vermeidet, verbunden mit einem Schmierstoffverlust, der zu einem vorzeitigen Ausfall des Wälzlagers führt und die Lebensdauer des Wälzlagers reduziert.

10

Die erfindungsgemäße Wirkungsweise, die eine gewünschte fliehkraftgeregelte Vorspannung von Dichtlippen sicherstellt wird durch einen axialen Versatz zwischen der Stirnseite der Dichtscheibe und der Dichtkante der ersten Dichtlippe erzielt. Erfindungsgemäß sind die Dichtlippen der Abdichtung in der Einbaulage 15 so angeordnet, dass sich eine radiale von der Dichtscheibe bestimmte Stützlinie einstellt, wobei sich für die erste Dichtung ein von der Stützlinie axial versetzter Massenschwerpunkt einstellt. Die in dem Massenschwerpunkt angreifende Fliehkraft löst eine im Uhrzeigersinn wirkende Kraftkomponente aus. Diese Wirkungsweise begünstigt die gewünschte mit zunehmender Drehzahl reduzierte Kontaktpressung zwischen der Dichtkante der Dichtlippe und der 20 Wandung des Freistichs. Als eine unterstützende Maßnahme ist dazu die zweite Dichtlippe von der Armierung der Dichtscheibe ausgehend, schräg geneigt zur inneren Wandung des Freistichs ausgerichtet. Dieses Konzept begünstigt in Betriebszustand, bei rotierender Dichtscheibe, eine kontinuierliche 25 Weiterleitung des auf die Innenseite der zweiten Dichtlippe auftreffenden Schmierstoffs an den rotierenden Außenring des Wälzlagers.

Durch eine entsprechende Ausrichtung und Dimensionierung der Dichtlippen kann empirisch ein Drehzahlbereich für das Wälzlager definiert werden, bei 30 dem keine bzw. eine äußerst geringe Kontaktpressung entsteht. Beispielsweise kann die Dichtlippe so konzipiert werden, dass für ein Drehzahlniveau größer 10.000 Umdrehung/Minute die Dichtlippe nahezu kontaktlos der Freistichwan-

dung zugeordnet ist, und folglich von der Dichtung keine nachteilige Erwärmung des Wälzlagers ausgeht.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindungen sind Gegenstand der abhängi-  
5 gen Ansprüche 1 bis 14.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht eine Abstimmung eines  
Schulterdurchmessers des inneren Lagerrings mit einem Innendurchmesser  
der zweiten Dichtlippe vor. Vorteilhaft ist der Innendurchmesser der als Dich-  
10 tungssporn gestalteten zweiten Dichtlippe kleiner als der Schulterdurchmesser  
des inneren Lagerrings. Dieses Konstruktionsprinzip bewirkt, dass aus dem  
Wälzkontakt zwischen dem Wälzkörper und dem Innenring des Wälzlagers  
axial verdrängte Schmierstoff unmittelbar von der Außenkontur bzw. der  
Schulter des Innenrings auf die Innenseite der zweiten Dichtlippe geleitet wird.  
15 Daraus stellt sich eine gewünschte Zirkulation des Schmierstoffs von dem In-  
nenring zu dem Außenring ein. Von dem Außenring wird der Schmierstoff er-  
neut von den Wälzkörpern aufgenommen, wodurch sich ein gewünschter, op-  
timaler Kreislauf des Schmierstoffs im Wälzlager einstellt.

20 Die Auslegung der zweiten Dichtlippe erfolgt so, dass sich selbst bei einer ma-  
ximalen Wälzlagerdrehzahl ein axiales Abstandsmaß „a“ größer 0 zwischen der  
inneren Wandung des Freistichs und dem freien Ende der zweiten Dichtlippe  
einstellt. Damit wird ein nachteiliger Dichtlippenkontakt zwischen der zweiten  
Dichtlippe und dem inneren Lagerring vermieden.

25

Zur Unterstützung der fliehkraftgeregelten Dichtlippenvorspannung ist die in  
der Dichtscheibe integrierte Armierung an dem zum inneren Lagerring gerich-  
teten Ende mit einer Abwinkelung, einem Schenkel versehen, die in Richtung  
des Freistichs schräg geneigt ausgerichtet ist. Die sich daran anschließenden  
30 von dem gemeinsamen Dichtlippenfuß ausgehenden Dichtlippen begünstigen  
einen axialen Versatz zu der von der Dichtscheibe bestimmten Stützlinie. Die-  
ses Konzept verstärkt bei einsetzender Fliehkraft den Effekt, dass die Abstütz-

kraft, mit der die erste Dichtlippe an der Wandung des inneren Lagerring anliegt, mit zunehmender Drehzahl abnimmt.

Weiterhin sieht die Erfindung vor, dass in der Einbaulage der Abdichtung die  
5 Dichtkante der ersten, äußeren Dichtlippe gegenüber der Stirnseite der Dichtscheibe axial nach innen versetzt ist. Diese Gestaltung ermöglicht einerseits eine axiale Abstützung der Dichtlippe an der äußeren Wandung des Freistichs. Andererseits begünstigt dieser Versatz die gewünschte abnehmende Vorspannung in Abhängigkeit der Drehzahl, mit der die Dichtlippe an der Freistichwandung anliegt.  
10

Die erfindungsgemäße Abdichtung sieht weiterhin einen definierten axialen Versatz zwischen den beiden Dichtlippen in der Einbaulage vor. Der Versatz ist so dimensioniert, dass sich einerseits eine unterschiedliche fliehkraftbedingte  
15 Verlagerung der Dichtlippen zueinander einstellt, wobei es gleichzeitig zu keiner nachteiligen Beeinflussung der Dichtlippen kommt. Eine unterschiedliche Verlagerung der Dichtlippen kann beispielsweise mittels voneinander abweichenden Wandstärken der Dichtlippen realisiert werden.

20 Zur Erzielung einer vergrößerten Masse der äußeren Dichtlippe ist diese außenseitig, auf der zur zweiten Dichtlippe gewandten Seite mit einer Wulst versehen. In der Einbaulage der Abdichtung unterstützt die Wulst den fliehkraftbedingten Effekt, mit dem die Abstützkraft der äußeren Dichtlippe mit zunehmender Drehzahl reduziert werden kann.

25

Ein weiteres Gestaltungsmerkmal der erfindungsgemäßen Abdichtung sieht vor, die Wandungshöhen des Freistichs unterschiedlich zu gestalten. Ein bevorzugtes Konzept sieht vor, die von der Schulterhöhe des inneren Lagerrings bestimmte Höhe der inneren Freistichwandung so auszulegen, dass diese so-  
30 wohl den Innendurchmesser der zweiten Dichtlippe als auch den Durchmesser eines Abschnitts des inneren Lagerrings übertrifft, welcher sich zwischen dem Freistich und der Stirnseite des inneren Lagerrings einstellt. Ein solcher Aufbau ermöglicht eine einfache zerstörungsfreie Montage der Abdichtung, insbeson-

dere der inneren Dichtlippe, da diese bei einer axialen Zuführung der Abdichtung in das Wälzlager nicht mit dem inneren Lagerring in Berührung tritt. Die Differenzhöhe zwischen den Freistichwandungen ist so gewählt, dass auch die biegeeweiche äußere Dichtlippe zerstörungsfrei, beispielsweise mit Hilfe eines  
5 Werkzeugs in den Freistich einsetzbar ist.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der äußeren Dichtlippe bezieht sich auf die Gestaltung der Dichtkante. Zur Vermeidung eines Überdruckzustandes bzw. zum Ausgleich von Druckdifferenzen zwischen dem Innenraum und der  
10 äußeren Umgebung des Wälzlagers, ist im Bereich der Dichtkante eine Entlüftungsnut vorgesehen. Die Dimensionierung der radial oder geneigt in die Dichtlippe im Bereich der Dichtkante eingebrachte Entlüftungsnut vermeidet einerseits einen nachteiligen Eintritt von Flüssigkeit oder Verunreinigungen in den Innenraum des Wälzlagers und gleichzeitig einen Schmierstoffaustritt aus  
15 dem Wälzlager. Bedarfsabhängig schließt die Erfindung weiterhin die Anordnung von mehreren eventuell kleineren umfangsverteilt angeordneten Entlüftungsnuten ein.

Die erfindungsgemäße Abdichtung ist beispielsweise für ein Wälzlager ein-  
20 setzbar, das in einer Spannrolle oder einer Umlenkrolle eines Zugmitteltriebs vorgesehen ist. Zur Bauteiloptimierung bietet es sich an, die erfindungsgemäße Abdichtung unmittelbar einer Laufscheibe der Spannrolle oder der Umlenkrolle zuzuordnen. Dazu ist die Dichtscheibe drehstarr mit der an einem Zugmittel abgestützten Laufscheibe verbunden, die gleichzeitig die Funktion des äußere-  
25 ren rotierenden Lagerrings des Wälzlagers übernimmt.

Die Erfindung ist weiterhin auf ein Wälzlager einer Spannrolle oder einer Umlenkrolle übertragbar, bei der ein Aufnahmebolzen oder Tragkörper gleichzeitig die Funktion des inneren Lagerrings ausübt. Der im eingebauten Zustand  
30 drehstarre Aufnahmebolzen oder Tragkörper ist dazu mit einem Freistich versehen zur Aufnahme der Dichtlippen der erfindungsgemäßen Abdichtung.

Die ausreichende Festigkeit bzw. Steifigkeit der Abdichtung wird mittels einer Armierung erzielt, die weitestgehend scheibenartig gestaltet, sich über einen großen Abschnitt des kreisringförmigen Abstandes zwischen dem inneren und dem äußeren Lagerring des Wälzlagers erstreckt. Die zumindest außenseitig von dem Dichtwerkstoff der Abdichtung umspritzte Armierung bildet erfindungsgemäß außenseitig eine rechtwinklige Abkantung im Bereich der am Lageraußenring vorgesehenen Befestigung. An dem zu den Dichtlippen gerichteten Innenumfang ist die Armierung mit einem schräg in Richtung des Freistichs gerichteten Schenkel versehen, der allseitig vom Dichtwerkstoff umspritzt ist und an den sich unmittelbar der Dichtlippenfuß anschließt.

### **Kurze Beschreibung der Zeichnung**

Die Erfindung wird anhand einer Figur dargestellt, aus der die erfindungsgemäße Abdichtung im eingebauten Zustand ersichtlich ist.

### **Detaillierte Beschreibung der Zeichnung**

In der einzigen Figur ist der Aufbau einer erfindungsgemäßen Abdichtung 1 für ein Wälzlager 2 im eingebauten Zustand dargestellt. Die Abdichtung 1 umfasst eine Dichtscheibe 3, die an einem Außenumfang elastisch in eine Ringnut 4 eines äußeren umlaufenden Lagerrings 5 formschlüssig lagefixiert ist. Die mit dem Lagerring 5 umlaufende Dichtscheibe 3 schließt einen kreisringförmigen Einbauraum 6 des Wälzlagers 2, in dem in einem Wälzkörperkäfig 7 geführte Wälzkörper 8 eingesetzt sind, die in Laufbahnen des äußeren Lagerrings 5 und eines inneren Lagerrings 9 geführt sind. Die aus einem elastischen Dichtwerkstoff hergestellte Dichtscheibe 3 ist zur Versteifung mit einer Armierung 10 versehen, die scheibenartig gestaltet ist. In Richtung des äußeren Lagerrings 5 bildet die Armierung 10 einen rechtwinklig abgekanteten Bord 11. In Richtung des inneren Lagerrings 9 schließt die Armierung 10 einen nach innen geneigten Schenkel 12.



Übereinstimmend ist der Bord 11 und der Schenkel 12 vollständig von dem Dichtwerkstoff der Dichtscheibe 3 umspritzt. An dem freien Ende des Schenkels 12 schließt sich ein aus dem Dichtwerkstoff gebildeter Dichtlippenfuß 13 an. Der Dichtlippenfuß 13 bildet die Basis für zwei Dichtlippen 14, 15, die einem in dem inneren Lagerring 9 eingebrachten Freistich 16 zugeordnet sind. Die Dichtlippe 14 stützt sich über eine Dichtkante 17 an einer nahezu radial ausgerichteten äußeren Wandung 18 des Freistichs 16 ab. Die weitere Dichtlippe 15 ist in Verlängerung des Schenkels 12 der Armierung 10 verlaufend in Richtung der inneren Wandung 19 des Freistichs 16 ausgerichtet. Im eingebauten Zustand ist das freie Ende der Dichtlippe 15 bis auf ein Abstandsmaß „a“ an die innere Wandung 19 geführt.

Weitere Gestaltungsmerkmale des inneren Lagerrings 9 in Verbindung mit den Dichtlippen 14, 15 beziehen sich auf Durchmesser-Verhältnisse sowie auf axiale Abstände. Ein Schulterdurchmesser „D<sub>1</sub>“ des inneren Lagerrings 9 übertrifft maßlich den Innendurchmesser „D<sub>2</sub>“ der als Dichtungssporn ausgebildeten inneren Dichtlippe 15. Diese konstruktive Auslegung gewährleistet, dass vom Wälzkontakt zwischen dem Wälzkörper 8 und dem inneren Lagerring 9 verdrängter Schmierstoff axial von dem Lagerring 9 auf eine Innenseite 20 der Dichtlippe 15 geleitet wird. Von der rotierenden Dichtscheibe 3 und der damit in Verbindung stehenden Dichtlippe 15 wird der Schmierstoff fliehkraftbedingt an die Innenseite des äußeren Lagerrings 5 gefördert wird, bevor es wieder zu den Wälzkörpern 8 gelangt.

Die Wandungen 18, 19, welche den Freistich 16 axial begrenzen, besitzen unterschiedliche Wandungshöhen. Das Maß der inneren Wandung 19 bestimmt der Schulterdurchmesser „D<sub>1</sub>“, wobei dieser Durchmesser den Durchmesser eines radial gestuften Abschnitts 21 übertrifft, der sich zwischen dem Freistich 16 und einer Stirnseite 22 des inneren Lagerrings 9 einstellt. Die Dichtkante 17 ist im eingebauten Zustand axial versetzt, gekennzeichnet durch das Maß „b“, welches sich zwischen der Stirnseite 23 der Dichtscheibe 3 und der Kontaktfläche der Dichtkante 17 an der äußeren Wandung 18 einstellt. Die zueinander gespreizt angeordneten Dichtlippen 14, 15 bilden ein Abstandsmaß

„c“, das so gewählt ist, dass zum einen eine ungehinderte, zerstörungsfreie Montage der Dichtscheibe 3 sichergestellt ist und zum anderen die Dichtlippen 14, 15 sich im eingebauten Zustand nicht gegenseitig behindern. Die Dichtlippe 14 weist auf der von der Dichtkante 17 abgewandten Seite außenseitig eine

5 Wulst 24 auf, mit der bewusst eine vergrößerte Masse der Dichtlippe 14 im Außenbereich erzielbar ist. Die Wulst 24 vergrößert die Masse der Dichtlippe 14 in der Außenzone. Dabei stellt sich ein Massenschwerpunkt 25 ein, der zu einer radialen, durch die Dichtscheibe 3 gebildeten Stützlinie axial versetzt angeordnet ist. Mit zunehmender Drehzahl des Wälzlagers, d. h. rotierendem

10 äußeren Lagerring 5 in Verbindung mit der Dichtscheibe 3 und den zugehörigen Dichtlippen 14, 15 löst die im Massenschwerpunkt 25 angreifende Fliehkraft eine gemäß Pfeilrichtung, im Uhrzeigersinn, wirkende Kraftkomponente aus. Dadurch kommt es zu einer drehzahlabhängigen, fliehkraftgeregelten Vorspannung der Dichtlippe 14, bei der die Abstützkraft der Dichtlippe 14 im Be-

15 reich der Dichtkante 17 synchron zum Drehzahlanstieg abnimmt. Die Dichtlippe 14 weist weiterhin im Bereich der Dichtkante 17 eine Entlüftungsnut 26 auf, die einen wirksamen Druckausgleich zwischen dem Einbauraum 6 und der äußeren Umgebung der Atmosphäre des Wälzlagers 2 sicherstellt.

**Bezugszahlen**

5		
	1	Abdichtung
	2	Wälzlager
	3	Dichtscheibe
	4	Ringnut
10	5	Lagerring (außen)
	6	Einbauraum
	7	Wälzkörperkäfig
	8	Wälzkörper
	9	Lagerring (innen)
15	10	Armierung
	11	Bord
	12	Schenkel
	13	Dichtlippenfuß
	14	Dichtlippe
20	15	Dichtlippe
	16	Freistich
	17	Dichtkante
	18	Wandung
	19	Wandung
25	20	Innenseite
	21	Abschnitt
	22	Stirnseite
	23	Stirnseite
	24	Wulst
30	25	Massenschwerpunkt
	26	Entlüftungsnut

- a Abstandsmaß (zwischen Dichtlippe 15 und Wandung 19)
- b axialer Versatz (zwischen der Stirnseite 23 der Dichtscheibe 3 und der Dichtkante 17)
- 5 c Abstandsmaß (zwischen den Dichtlippen 14, 15)
- D<sub>1</sub> Schulterdurchmesser (innerer Lagerring 9)
- D<sub>2</sub> Innendurchmesser (Dichtlippe 15)
- D<sub>3</sub> Durchmesser von Abschnitt 21 (zwischen Freistich 16 und Stirnseite 22 des Lagerrings 9)

**INA-Schaeffler KG,  
Industriestraße 1 – 3, 91074 Herzogenaurach  
ANR 12 88 48 20**

5 4242-10-DE

**Patentansprüche**

10

1. Abdichtung für ein Wälzlager (2), umfassend eine mit einem äußeren Lagerring (5) oder einem Gehäuse umlaufende, elastische, eine Armierung (10) aufweisende Dichtscheibe (3), die formschlüssig in einer Aufnahme oder einer Ringnut (4) lagefixiert ist, wobei die Dichtscheibe (3) mit einer biegeweichen Dichtung in einen Freistich (16) eines inneren Lagerrings (9) eingreift und mittels einer Dichtkante (17) an einer Wandung (18) abgestützt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Dichtlippe (14) an der äußeren Wandung (18) des Freistichs (16) axial abgestützt ist und eine zweite Dichtlippe (15) der inneren Wandung (9) des Freistichs (16) spielbehaftet zugeordnet ist, wobei eine Masse der ersten Dichtlippe (14) einen Massenschwerpunkt (25) bildet, der in einer Einbaulage der Abdichtung (1) so zu einer von der Dichtscheibe (3) bestimmten Stützlinie versetzt ist, dass die im Massenschwerpunkt (25) angreifende Fliehkraft eine im Uhrzeigersinn wirkende Kraftkomponente auslöst.

20

2. Abdichtung nach Anspruch 1, bei der ein Schulterdurchmesser ( $D_1$ ) des inneren Lagerrings (9) einen Innendurchmesser ( $D_2$ ) der inneren Dichtlippe (15) übertrifft.

30

3. Abdichtung nach Anspruch 2, bei der ein Abstandsmaß (a) zwischen der inneren Wandung (19) des Freistichs (16) und einem freien Ende der

zweiten Dichtlippe (15) so ausgelegt ist, dass dieses auch bei einer maximalen Drehzahl des Wälzlagers (2) ein Abstandsmaß (a)  $> 0$  sicherstellt.

- 5 4. Abdichtung nach Anspruch 1, wobei die erste und die zweite Dichtlippe (14, 15) von einem gemeinsamen Dichtlippenfuß (13) der Dichtscheibe (13) ausgehend gestaltet sind.
- 10 5. Abdichtung nach Anspruch 1, wobei in einer Einbaulage beider Dichtlippen (14, 15) sich ein axialer Versatz (b) zwischen einer Stirnseite (23) der Dichtscheibe (3) und der Dichtkante (17) der ersten Dichtlippe (14) einstellt.
- 15 6. Abdichtung nach Anspruch 1, bei dem die zweite schräg geneigt zu der inneren Wandung (19) ausgerichtete, als ein Dichtungssporn gestaltete Dichtlippe (15) mit einem Abstandsmaß (c) axial versetzt zu der ersten Dichtlippe (14) angeordnet ist.
- 20 7. Abdichtung nach Anspruch 1, wobei die erste Dichtlippe (14) an der zur zweiten Dichtlippe (15) gewandten Seite außenseitig eine Wulst (24) aufweist.
- 25 8. Abdichtung nach Anspruch 1, deren Freistich (16) in dem inneren Lagering (9) unterschiedliche Wandungshöhen aufweist, wobei die von dem Schulterdurchmesser ( $D_1$ ) des Lagerrings (9) definierte Höhe der inneren Wandung (19) das Maß von dem Durchmesser ( $D_3$ ) des Lagerrings (9) im Bereich zwischen dem Freistich (16) und der Stirnseite (22) übertrifft und weiterhin den Innendurchmesser ( $D_2$ ) der zweiten Dichtlippe (15).
- 30 9. Abdichtung nach Anspruch 1, wobei die erste Dichtlippe (14) im Bereich der Dichtkante (17) mit zumindest einer Entlüftungsnut (26) versehen ist.

10. Abdichtung nach Anspruch 9, deren Entlüftungsnut (26) radial oder geneigt verlaufend ausgerichtet ist.
- 5 11. Abdichtung nach Anspruch 1, die für ein Wälzlager (2) vorgesehen ist, das in einer Spannrolle oder einer Umlenkrolle eines Spannsystems eingesetzt ist, mit dem ein Zugmittel eines Zugmitteltrieb vorgespannt wird.
- 10 12. Abdichtung nach Anspruch 11, wobei der Aufbau der Spannrolle oder Umlenkrolle eine das Wälzlager umschließende Laufscheibe umfasst, die gleichzeitig die Funktion eines äußeren umlaufenden Lagerrings übernimmt.
- 15 13. Abdichtung nach Anspruch 11, bei dem die Spannrolle oder Umlenkrolle einen drehstarr angeordneten Aufnahmebolzen oder Tragkörper für das Wälzlager einschließt, der gleichzeitig die Funktion eines inneren, drehstarrten Lagerrings einschließt.
- 20 14. Abdichtung nach Anspruch 1, wobei die scheibenartig ausgebildete Armierung (10) der Dichtscheibe (3) zumindest einseitig von einem elastischen Dichtwerkstoff der Abdichtung (1) umspritzt ist und die Armierung (10) außenseitig einen abgewinkelten Bord (11) sowie innenseitig einen in richtung des Freistichs (16) schräg geneigten Schenkel (12) bildet.

**INA-Schaeffler KG,  
Industriestraße 1 – 3, 91074 Herzogenaurach  
ANR 12 88 48 20**

5 4242-10-DE

**Zusammenfassung**

10

Die Erfindung bezieht sich eine Abdichtung (1) für ein Wälzlager (2), umfassend eine rotierende Dichtscheibe (3), die mit einer Dichtlippe (14) in einen Freistich (16) des inneren Lagerrings (5) eingreift. Die Dichtlippe (14) ist weiterhin mit einer Wulst (24) versehen, deren Anordnung und Einbaulage eine  
15 fliehkraftgeregelte Vorspannung der Dichtlippe (14) an der Wandung (18) des Freistichs (16) bewirkt.

**einzigste Figur**



1 / 1

